

Opinnäytetyö (AMK)

Muotoilun koulutusohjelma

Tuotemuotoilu ja -valmistus

2014

Saana Väänänen

A4-SEINÄVALAISINKONSEPTIN MUOTOILUPROSESSI



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Saana Väänänen

A4-SEINÄVALAISINKONSEPTIN MUOTOILUPROSESSI

Tämän opinnäytetyön aiheena on A4-seinävalaisinkonsepti ja sen muotoiluprosessi. Tavoitteena on saattaa konsepti ideatasolta sellaiseen muotoon, joka on helposti ymmärrettävä ja jatkokehityskelpoinen lukijan sekä mahdollisten tulevien yhteistyökumppaneiden näkökulmasta.

Tavoitteen saavuttamiseksi opinnäytetyö kuvaa kronologisesti A4-seinävalaisinkonseptin muotoiluprosessin ideasta tulevaisuuden visiointiin. Prosessissa syntyneellä kirjallisella ja kuvallisella materiaalilla pyritään luomaan mahdollisimman selkeä käsitys konseptista.

A4-seinävalaisinkonseptin muotoiluprosessin tulos tämän opinnäytetyön puitteissa on jatkokehityskelpoiseksi havainnollistettu valaisinkonsepti.

ASIASANAT:

seinävalaisinkonsepti, muotoiluprosessi, A4

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Design | Product design and -manufacturing

2014 | 43

Tarmo Karhu

Saana Väänänen

A4 WALL LAMP CONCEPT -DESIGN PROCESS

The subject of this thesis is A4 wall lamp concept and its design process. The objective is to bring the concept from an idea level into a form in which the idea of the concept will be understood and considered possible for further development by the reader and possible future partners.

In order to reach the objective this thesis describes chronologically the design process of A4 wall lamp concept from the idea to the visions of its future. The written and visual material created during this process aims to provide as an accurate conception of the concept as possible.

The result of the design process in the frame of this thesis is a lamp concept which is demonstrated to be potential for further development.

KEYWORDS:

wall lamp concept, design process, A4

SISÄLTÖ

| | |
|---|-----------|
| 1 JOHDANTO | 6 |
| 2 TIEDONHANKINTA | 10 |
| 2.1 Valaisinten suunnittelusta | 10 |
| 2.2 Vertaileva tuoteanalyysi | 11 |
| 3 MUOTOILUPROSESSI | 15 |
| 3.1 Idea | 15 |
| 3.2 Luonnostelu | 18 |
| 3.3 Prototyyppi | 20 |
| 3.4 3D-mallinnus | 33 |
| 4 KONSEPTIN JATKOKEHITYS | 35 |
| 4.1 Idea eteenpäin – Northern Lighting Student Design Award 2014 | 35 |
| 4.2 A4-seinävalaisinkonseptin jatkokehitys toimeksiantajana Northern Lighting | 36 |
| 5 PROSESSIN YHTEENVETO JA LOPPUSANAT | 40 |
| LÄHTEET | 42 |

KUVAT

| | |
|--|----|
| Kuva 1. Viitekehys. | 8 |
| Kuva 2. Philips Instyle Feuille 33604/31/16 seinävalaisin. | 11 |
| Kuva 3. Trio H20 LED seinävalaisin, Aalto, matta nikkeli. | 12 |
| Kuva 4. Foscarini Innerlight seinävalaisin. | 13 |
| Kuva 5. Foscarini Flap seinävalaisimet. | 14 |
| Kuva 6. A2-riippuvalaisimen luonnos. | 16 |
| Kuva 7. A3-pöytävalaisimen luonnos. | 17 |
| Kuva 8. A4-seinävalaisimen paperinen hahmomalli. | 18 |
| Kuva 9. A4-seinävalaisimen paperinen hahmomalli. | 19 |
| Kuva 10. A4-seinävalaisimen paperinen hahmomalli. | 19 |
| Kuva 11. Prototyyppivarjostimet pohja- ja pintamaalauksen jälkeen. | 21 |
| Kuva 12. Musta prototyyppivarjostin pohja- ja pintamaalauksen jälkeen. | 21 |
| Kuva 13. Valkoinen prototyyppivarjostin pohja- ja pintamaalauksen jälkeen. | 22 |
| Kuva 14. Taivutustesti 1. | 23 |

| | |
|--|----|
| Kuva 15. Taivutustesti 2. | 23 |
| Kuva 16. Taivutustesti 3. | 24 |
| Kuva 17. Maalattujen prototyyppivarjostinten taivutus muotoonsa. | 24 |
| Kuva 18. Muotoonsa taivutetut prototyyppivarjostimet. | 25 |
| Kuva 19. Kiinnitysrungon prototypointia LED-valonauhalla ja muuntajalla. | 27 |
| Kuva 20. Kiinnitysrungon prototypointia 1 mm:n magneettilevyllä. | 27 |
| Kuva 21. A4-seinävalaisimen valkoinen prototyyppi. | 29 |
| Kuva 22. A4-seinävalaisimen musta prototyyppi. | 30 |
| Kuva 23. Yksityiskohta 1. | 31 |
| Kuva 24. Yksityiskohta 2. | 31 |
| Kuva 25. Yksityiskohta 3. | 32 |
| Kuva 26. Yksityiskohta 4. | 32 |
| Kuva 27. 3D-mallinnuksesta renderoitu tuotokuva 1. | 33 |
| Kuva 28. 3D-mallinnuksesta renderoitu tuotokuva 2. | 34 |
| Kuva 29. Luonnos materiaaleista/väreistä. | 37 |
| Kuva 30. Luonnos rungosta. | 38 |

1 JOHDANTO

Tämä opinnäytetyö on kronologinen katsaus A4-seinävalaisinkonseptin muotoiluprosessiin. Työn kokonaistavoitteena on hahmottaa ja havainnollistaa lukijalle tämän nimenomaisen yksittäisen muotoiluprosessin kulku ideasta valmistettavaksi tuotteeksi. Tavoitteena on siirtää A4-seinävalaisinkonsepti muotoilijan sisäisestä visiosta lukijan ja mahdollisten tulevien yhteistyökumppaneiden helposti ymmärrettäväksi konseptiksi, joka mahdollistaa sen jatkokehityksen. Näiden tavoitteiden saavuttamiseksi opinnäytetyö vastaa seuraaviin kysymyksiin:

Minkälainen oli A4-seinävalaisinkonseptin muotoiluprosessi?

Mikä on A4-seinävalaisinkonsepti?

Ensimmäiseen kysymykseen vastataan raportoimalla muotoiluprosessin kulku. Käytännön tavoitteen saavuttamista palvelee pääasiassa tekemisen tuloksena saatu materiaali ja prosessin vaiheiden havainnointi ja niistä oppiminen. Toiseen kysymykseen vastataan kuvallisin ja kirjallisoin keinoin; hyödyntäen muotoiluprosessissa syntynyttä materiaalia yhdistettynä tavoiteltavan lopputuloksen kirjalliseen kuvaukseen.

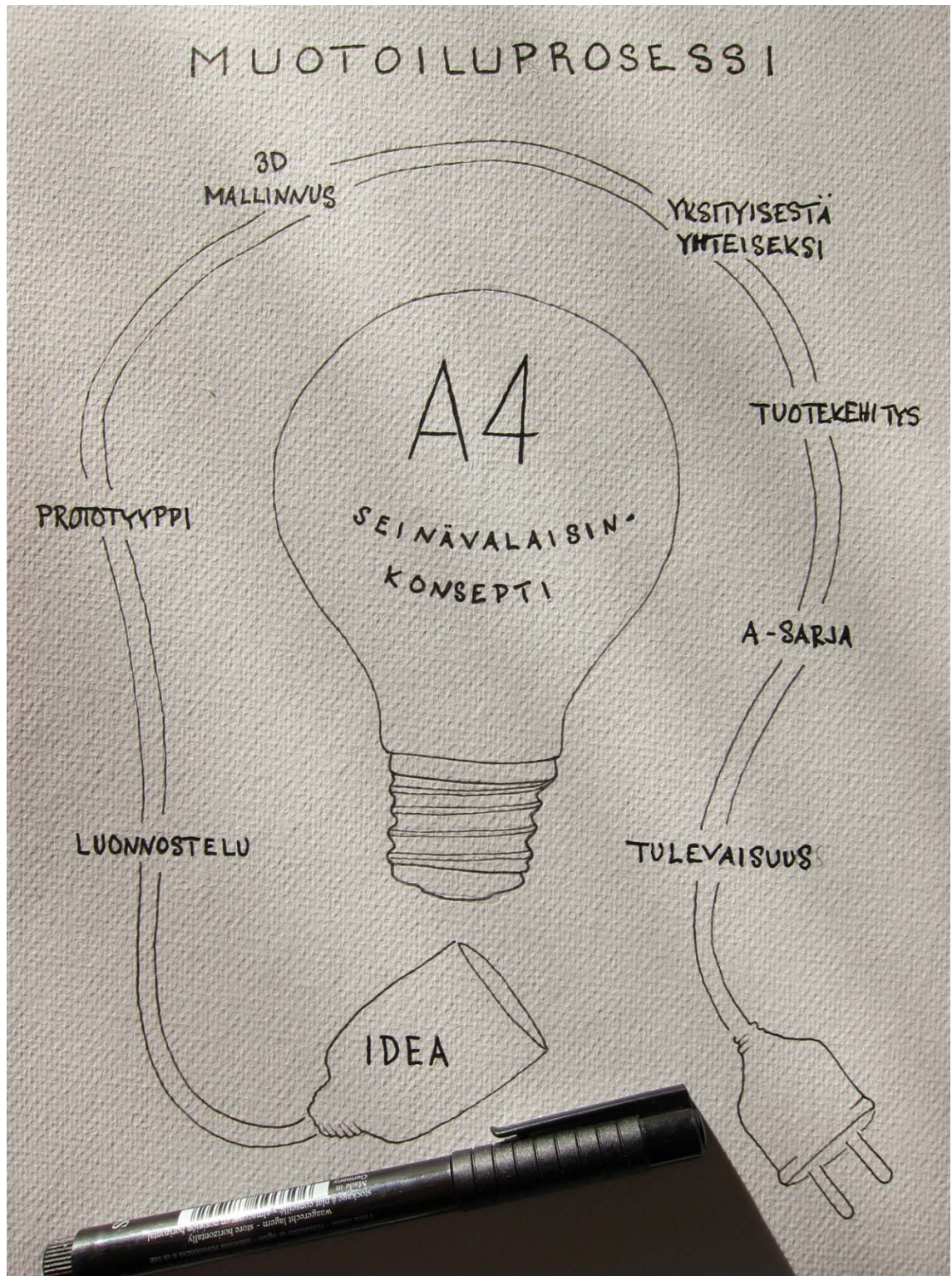
Opinnäytetyön aiheenvalintana valaisimen suunnittelu perustuu ennen kaikkea kiistattomaan valontarpeeseen. Aihetta valitessa tärkeänä kriteerinä on muotoiltavan tuotteen vastaaminen olemassa olevaan tarpeeseen. Valonlähteiden ja sähkötekniikan kehittyessä on luonnollista, että myös uusia valaisinmalleja kehitetään.

A4-seinävalaisinkonseptin muotoilullisena lähtökohtana on standardisoitu A-paperiarkkiformaatti. A4-paperiarkki on maailmanlaajuisesti käytetyin arkinen toimistopaperi. A4:n jokapäiväinen läsnäolo kodeissa, kouluissa ja toimistoissa on tehnyt siitä läpikotaisen tunnetun, mutta yhtäaikaaisesti huomaamattoman osan ihmisten elämää. A4-seinävalaisinkonseptin muotoilutavoitteena on antaa uusi käyttötarkoitus ja uudenlainen esteettinen näkökulma A-formaatille. Tavoitteena on käyttötarkoituksessaan toimiva valaisinkonsepti, josta on tunnistettavissa muotoilullinen lähtökohta nostettuna arjesta valon juhlaan.

Viitekehys

Viitekehysten tarkoitus on sekä rajata että avata opinnäytetyön aihe ja kysymysten kohde eli A4-seinävalaisinkonsepti ja siihen johtanut ja siitä jatkuva muotoilu-prosessi.

Muotoiluprosessin ja opinnäytetyön kulku on viitekehyksessä (kuva 1) kuvattu johdonmukaisena jatkumona.



Kuva 1. Viitekehys.

Viitekehyksen keskiössä on A4-seinävalaisinkonsepti hehkulamppuna. Lamppua kiertää kuvainnollisesti punaisena lankana sähköjohto, jonka istukkana on konseptin idea; kaiken alku. Johdon päässä eli konseptin virtalähteenä on tulevaisuus, eli toistaiseksi ainoastaan teoriatasolla spekuloitavissa oleva jatko.

Idean ja sen tulevaisuuden välistä muotoiluprosessia kuvaa viitekehyksen muuttelu luonnostelun, prototyypin, 3D-mallinnuksen, yhteistyökumppaneiden etsinnän, tuotekehityksen ja mahdollisen tuoteperheen kehityksen vaiheet.

2 TIEDONHANKINTA

Opinnäytetyön tiedonhankinnallinen osio avaa lukijalle yleiskatsauksen valaisin-suunnittelun perusteisiin, sekä johdattaa vertailevan tuoteanalyysin kautta A4-seinävalaisimen muotoilun esteettis-funktionaalisten kriteerien äärelle.

2.1 Valaisinten suunnittelusta

Valaisinten suunnittelussa keskiössä on valaisimen käyttötarkoitus ja sen tuottaman valon vaikutus suhteessa ympäristöönsä. Valaisin itsessään voi käyttötarkoituksesta riippuen olla kokonaan katseilta piilotettu tai hyvin huomaamaton, mikäli sen käyttötarkoitus on luoda yleisvaloa tai kohdevaloa haluttuihin pintoihin tai esineisiin, kuten veistoksiin ja tauluihin. Toisaalta valaisin voidaan suunnitella myös huomion keskipisteeksi, jolloin sen itsensä muotoilu nousee tärkeäksi elementiksi valon tuottamisen rinnalle. Yksinkertaisimmillaan valaisimen suunnittelun lähtökohtana on aina sen käyttötarkoitus tai käyttökohde ympäristönä; mitä valaisimen ja sen tuottaman valon tulee tehdä. (Design Museum 2010.)

A4-seinävalaisimen käyttötarkoitus asettuu edellä mainittujen ääripäiden väli-maastoon; valaisimen on tarkoitus luoda yleisvaloa seinänpyyhkijänä, mutta myös tuoda oma muotonsa esille niin valon ollessa kytkettynä päälle kuin pois-kin. Tavoitteena on, että A4-seinävalaisimen itsensä voisi kuvitella kohdevalon kei- laan, toisin sanoen veistoksellinen seinävalaisin.

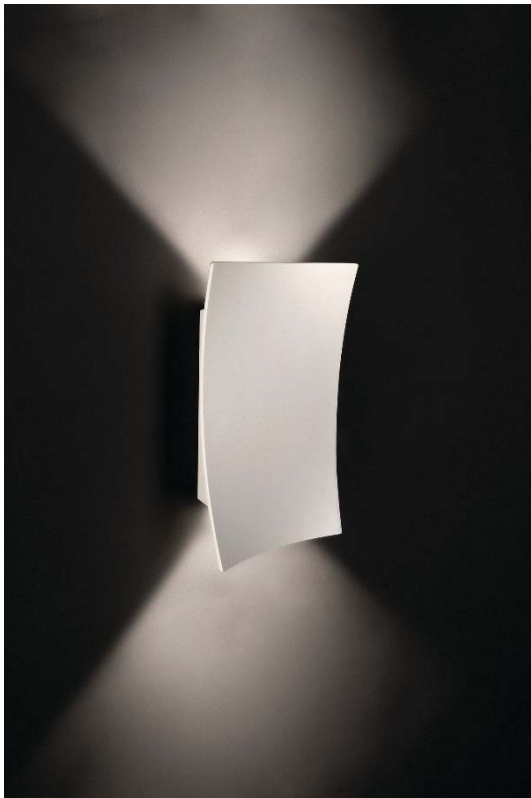
Yksi valaisinsuunnittelun kulmakivistä on häikäisemättömyys. Voimakas ja kirkas valo ovat usein hyödyllisiä ja tarpeellisia elementtejä, mutta osuessaan suoraan silmiin ne häikäisevät ja muuttuvat jopa äärimmäisen epämiellyttäviksi kokemuk- siksi. Käyttötarkoituksiaan noudattaen kaiken valaistuksen olisi tavalla tai toisella oltava epäsuoraa; joko pintojen kautta heijastettua tai materiaalien läpi himmen- nettyä. (Design Museum 2010.)

A4-seinävalaisimen on tarkoitus välttää häikäiseminen valoa läpäisemättömällä varjostinmateriaalilla sekä varjostimen riittävällä peittävyydellä, jottei valonlähde

olisi suoraan nähtävissä. Valon on tarkoitus heijastua sekä varjostimen sisäpinnasta että kohdistua pyyhkäisten seinään, johon se on asennettu.

2.2 Vertaileva tuoteanalyysi

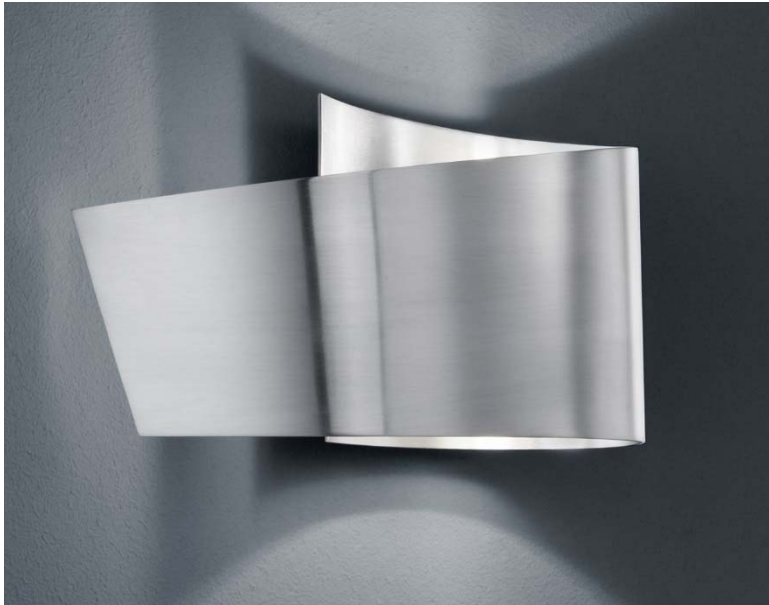
Vertailevan tuoteanalyysin avulla pyritään ilmaisemaan lukijalle A4-seinävalaisimen käyttötarkoitus ja siihen liittyvät vaatimukset suunnittelulle. Tuoteanalyysiin on valittu seinävalaisimia, joiden muotoilu on lisäksi visuaalisesti mahdollisimman lähellä A4:n toivottua tyyliä.



Kuva 2. Philips Instyle Feuille 33604/31/16 seinävalaisin (LumenLux Store 2014).

Kuvassa 2 esitetty Philips Instyle Feuille 33604/31/16 seinävalaisin on yksinkertainen, mutta epäsymmetrisen taivutuksensa myötä kiehtovan veistoksellinen. Valon suuntautuminen ainoastaan vertikaalisesti luo omanlaistaan dramatiikkaa ja kiinnittää tehokkaasti huomion itse valaisimeen seinäpinnan ohella. Kuvaan

valittu tumma seinäpinta tuo valaisimen esille voimakkaasti. Asennettuna valkoiselle seinälle valaisin jäisi huomattavasti neutraalimmaksi suhteessa ympäristöönsä. Teknisen rakenteen näkyminen jo havainnekuvassa on häiritsevä yksityiskohta, jollaiselta A4-seinävalaisimen toteutuksessa toivotaan välttävän.



Kuva 3. Trio H20 LED seinävalaisin, Aalto, matta nikkeli (Jakorasia.net 2014).

Trio H20 LED Aalto-seinävalaisimen taivutettu muoto kuvassa 3 on kuin moderni rannerengas. Teräksinen materiaali alleviivaa korunomaisuutta ja hento valo heijastaa valaisimen muotoa seinälle. Tämä valaisin on juhlava ja selkeästi suunniteltu valaisutehtävänsä ohella itsessään katseltavaksi. Materiaali sekä valon sävy jättävät klinisen ja viileän vaikutelman huolimatta muodon orgaanisuudesta. A4-seinävalaisimessa on tarkoitus hyödyntää kiiltävää sisäpintaa sekä valon heijastamiseen seinälle että katseenkiinnittävänä yksityiskohtana, muttei näin radikaalisti kokonaisuutena seinästä esiin tulevana valaisimena.



Kuva 4. Foscarini Innerlight seinävalaisin (modeo 2014).

Suorakulmaisista paneeleista koostuva Foscarinin Innerlight valaisin kuvassa 4 on graafinen ja kulmikas, mutta valonsa ja asettelunsa myötä miellyttävän pehmeä ja kiehtova katseenvangitsija. Valaisimessa on taitavasti hyödynnetty varjostimen kerroksellisuutta onnistuen luomaan itsensä esiintuova, levymateriaalista rakennettu, mutta katsojalle sangen kolmiulotteinen kokonaisuus. A4-seinävalaisimen muoto perustuu A4 paperiarkin muodolle ja paperinomaiseen vaikutelmaan, jonka Innerlight hyvin tavoittaa. Valon on tarkoitus ilmiäntää varjostimen muoto, kuten tässä valaisimessa.



Kuva 5. Foscarini Flap seinävalaisimet (modeo 2014).

Graafisuudella leikittelevää linjaa jatkavat kuvan 5 Foscarinin Flap seinävalaisimet, jotka taitoksillaan hyödyntävät valon heijastuspintana omaa rakennettaan. Flap valaisimet leikittelevät valolla ja varjolla ja luovat yleis- ja tunnelmavaloa jään riippumattomiksi seinäpinnan materiaalista. A4-seinävalaisimen on tarkoitus ”kohota” visuaalisesti irti seinästä hyödyntäen sekä muotoa, materiaalia että valoa.

Vertailevaan esineanalyysiin poimittujen valaisinten on hyvä jäädä taustoittamaan A4-seinävalaisimen muotoiluprosessia ja ennen kaikkea lopputuloksen toivottua suuntaa. Suunnittelun perustuksina ovat siis ennen kaikkea käyttötarkoitus ja käyttöympäristö, eli seinää valaisten yleisvaloa tuottava, mutta itsensä ”esiin piirtävä” seinävalaisin ja sisustuselementti. Muotoilua rajaa itseoikeutetusti A4-paperiarkkiformaatti, jolle valaisin on kunnianosoitus. Tarkoituksena on yhdistää A4:n terävä ja ohut arkki paperinomaiseen pehmeuteen.

3 MUOTOILUPROSESSI

A4-seinävalaisimen idea on ollut “kutsumaton”: Opinnäytetyöllä ei ole toimeksi-antajaa eikä mikään ulkopuolinen taho ole pyytänyt tai tilannut valaisimen suunnittelua. Käytännössä kyseessä on siis henkilökohtainen visio, joka opinnäytetyön puitteissa on tarkoitus tuoda sellaiselle asteelle, jolla se tulee konseptitasolla ymmärretyksi niin lukijalle kuin mahdollisille tuleville yhteistyökumppaneillekin. Prosessin askeleista nämä ovat vasta ensimmäiset, joten kirjallisen osuuden on tarkoitus myös valottaa A4-seinävalaisinkonseptin tulevaisuutta pidemmälle; kartoittaa konseptin suuntaa kohti käyttäjän arkea.

3.1 Idea

A4-seinävalaisimen idea syntyi kuin itsestään, luonnollisesti ja pakottamatta. Visuaalinen mielikuva valaisimesta oli niin voimakas, ettei sitä tarvinnut piirtää fyysisesti muistiin. Idea vieraili muotoilijan mielessä useiden kuukausien ajan, vaikka mitään konkreettista sen eteenpäin viemiseksi ei tapahtunutkaan. Jossain vaiheessa A4-seinävalaisimen rinnalle kehittyi ajatus kokonaisesta valaisinsarjasta, jonka punainen lanka tulisi olemaan ISO 216 -standardin A-sarjan arkkikoot A2, A3 ja A4 (ISO 216). Ajatus valaisinperheestä oli kutkuttava, vaikka tässä vaiheessa ainoastaan A4-seinävalaisin oli ”näyttänyt muotonsa”. Näin sitkeä vieras oli lopulta kutsuttava peremmälle, ja opinnäytetyö mahdollisti ajalliset puitteet konseptin synnyttämiselle ja muotoiluprosessin aloittamiselle.

Alun perin opinnäytetyön oli tarkoitus kattaa yhtenäinen kolmen valaisimen tuoteperhe, A-sarja. A4-seinävalaisimen kohdalla idea valaisimen muodosta oli vahva sisäinen visio. Sarjan muista valaisimista ei tällaista visiota ollut, joten niitä hahmoteltiin lähinnä teoriatasolla käyttötarkoitusten, arkkikokojen ja tuoteperheen loogisen kokonaisuuden näkökulmasta.

A3-valaisin tulee mahdollisesti olemaan pöytävalaisin ja A2 todennäköisesti riippuvalaisin. Valaisinten muotoa luonnosteltiin A2- ja A3-paperiarkkeja taivuttamalla (kuvat 6 ja 7). Nämä kokeilut eivät kuitenkaan toistaiseksi johtaneet millään tapaa varmasti kehityskelpoisiin muotoihin.



Kuva 6. A2-riippuvalaisimen luonnos.



Kuva 7. A3-pöytävalaisimen luonnos.

Yhtenäisen valaisinsarjan luominen kädenkäänteessä osoittautui täysin mahdottomaksi tehtäväksi opinnäytetyön puitteissa. Pelkästään yhden valaisimen konseptin hiominen, teknisten ratkaisujen tekeminen ja prototyypin valmistukseen tarvittava aika vaativat tekijältään tarpeeksi. A2- ja A3-valaisimet eivät suinkaan unohdu, vaan odottavat muotoilijan alitajunnassa muotojensa kypsymistä ja aikaa luonnosteluvaiheen jatkamiselle. Tämä on työn tekijälle hyväksyttävämpi tapa edetä kuin pitää väkisin kiinni sarjan toteutuksesta ja luoda tuotteita, joiden alle ei kehtaa nimeään kirjoittaa.

Jo varhaisessa vaiheessa kävi ilmi, että moninaisen resurssipulan vuoksi oli keskityttävä ennen kaikkea A4-valainkonseptin yksilölliseen kehittämiseen. Opinnäytetyöaikataulun sekä prototypoinnin vaatiman taloudellisen panostuksen muodostamien rajoitteiden myötä kokonaisen tuoteperheen konseptoinnista oli tois-
taiseksi luovuttava. A-sarjan muiden valaisimien muotoilu jatkuu opinnäytetyöstä riippumattomana myöhemmin.

3.2 Luonnostelu

Opinnäytetyön toimeksiantajattomuus sekä A4:n vahva visuaalinen mielikuva ovat mahdollistaneet lähes täydellisen syyn olla luonnostelematta. A4-seinävalaisimen ulkomuoto pohjautuu A4-paperiarkkikokoon 210 mm × 297 mm, joten piirtämisen sijaan oli luonnollista aloittaa suoraan kolmiulotteisen hahmomallin tekemisestä (kuva 8). Hahmomallin sisäpinta on maalattu vesivärein kullanväriseksi, ja taivutusmuoto on saatu kiertämällä paperia lieriön ympäri. Paperi kostutettiin ensin vedellä ja annettiin kuivua muotoonsa. Taustaan on kiinnitetty yksinkertainen kapalevystä taitettu L-kirjaimen muotoinen runko.

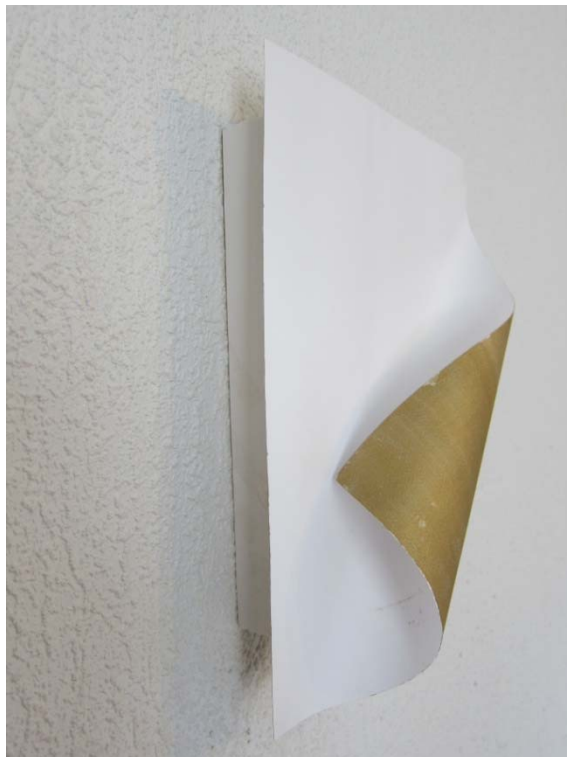
Vasta hahmomallin näkeminen avasi paremmin ajatuksia mahdollisesta valonlähteestä, kiinnitysmenetelmistä ja muista valaisimen teknisistä ratkaisuista, jotka muodostavat aivan oman maailmansa suhteessa alkuperäiseen visioon A4:n ulkonäöstä.



Kuva 8. A4-seinävalaisimen paperinen hahmomalli.



Kuva 9. A4-seinävalaisimen paperinen hahmomalli.



Kuva 10. A4-seinävalaisimen paperinen hahmomalli.

Hahmomallissa taustarunko oli aivan liian syvä, jolloin rakenne tuli varjostimen takaa näkyviin vinosti sivulta katsottuna, kuten kuvassa 9 ja 10. Pieni irrallisuus seinästä on silti tärkeää, jotta valaisimen esteettinen keveys pääsee oikeuksiinsa. Seuraavaksi tavoitteeksi syntyi tarpeeksi pienen valonlähteen löytäminen, jotta valonlähteen ja kiinnitysrakenteen yhteissyvyys jäisi riittävän pieneksi ja mahdollisimman hyvin piiloon varjostimen taakse. Tavalliset kynttilähehkulamput saattoi unohtaa saman tien, sillä ne ovat kuitenkin melko suuria ja lähitulevaisuudessa markkinoilta poistuvia tuotteita (Motiva Oy 2014). Hyvin nopeasti huomio kiinnittyi LED-valonauhaan, joka on kapeaa, taipuvaa sekä energiatehokasta. LED-valonauha vaatii kuitenkin muuntajan, jonka tulisi mahtua valaisimen rakenteeseen mahdollisimman huomaamattomasti. Lisäksi LED-tekniikka on vielä toistaiseksi kallista, joten sen käyttö nostaisi suoraan valaisimen hintaa. Tämänhetkinen hinta ei kuitenkaan voi olla kynnyskysymys valaisimen suunnittelussa, sillä LED-tekniikka on jatkuvasti kehittyvä, yleistyvä ja halpeneva valotekniikka. (PremiumLight 2014.)

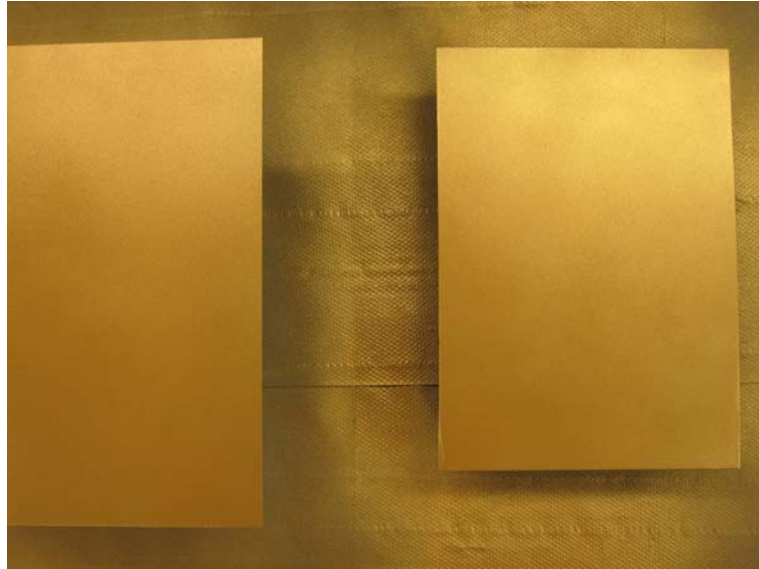
3.3 Prototyyppi

A4-seinävalaisinkonseptin havainnollistaminen vaatii prototyypin eli koekappaleen, joka riittävässä määrin vastaa alkuperäistä ideaa. Koekappaleen ei kuitenkaan tarvitse olla valmis tuote. Se on tuotteen esiaste, joka mahdollistaa konseptin oivaltamisen sekä havainnollistaa niin tuotteen potentiaalin kuin ongelma-alueetkin. Prototyypin valmistuksessa olennaisia rajaavia tekijöitä ovat lisäksi valmistusmateriaalit, realistisesti käytettävissä olevat valmistusmenetelmät, sähkö- ja ripustustekniset valmiskomponentit, käytettävissä oleva aika sekä taloudelliset rajoitteet.

Varjostin

Prototyypin kaksi varjostinta on ensin leikattu levyleikkurilla 0,5 mm:n sinkitystä teräslevystä A4-arkin kokoon 210 mm × 297 mm. Puhdistetut pinnat on maalattu

metallipinnoille tarkoitetuilla spraymaaleilla. Kaikki pinnat käsiteltiin ensin pohjamaalilla ja lopuksi kummankin varjostimen sisäpinta kultamaalilla (kuvat 11, 12 ja 13). Ulkopinnoista toinen maalattiin mustalla ja toinen valkoisella spraymaalilla.



Kuva 11. Prototyyppivarjostimet pohja- ja pintamaalauksen jälkeen.



Kuva 12. Musta prototyyppivarjostin pohja- ja pintamaalauksen jälkeen.



Kuva 13. Valkoinen prototyyppivarjostin pohja- ja pintamaalauksen jälkeen.

Varjostimen taivutusmuotoa testattiin ensin erikokoisia metallilieriöitä hyödyntäen (kuvat 14, 15 ja 16). Tarkoituksena oli löytää käytetylle materiaalille massoitellultaan esteettisesti harmonisin muoto. Taivutusmuodon tavoitteena oli hienovaraisesti imitoida tilannetta, jossa A4-paperiarkin oikeaa alakulmaa käännetään ”seuraavalle sivulle” siirryttäessä.



Kuva 14. Taivutustesti 1.



Kuva 15. Taivutustesti 2.



Kuva 16. Taivutustesti 3.

Maalattuihin prototyyppeihin valikoitui kuvan 16 halkaisijaltaan 48 mm:n lieriö, jota apuna käyttäen saatiin käsin taivuttamalla toivottu muoto (kuvat 17 ja 18).



Kuva 17. Maalattujen prototyyppivarjostinten taivutus muotoonsa.



Kuva 18. Muotoonsa taivutetut prototyyppivarjostimet.

Taivutuksen onnistuminen valmiiksi maalattuun pintaan oli erittäin positiivinen tulos. Mikäli maalipinta ei olisi kestänyt taivutusta, olisi pinnat joutunut taivuttamaan ensin, minkä jälkeen maalaaminen olisi ollut hyvin haastavaa.

Valonlähde

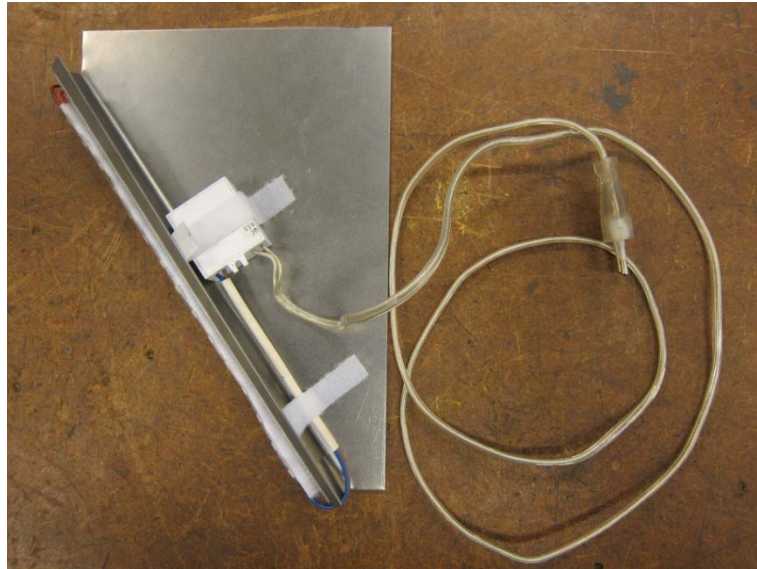
Sähköalan ammattilaisen avustuksella ensimmäiseksi kokeiltavaksi valonlähteeksi löytyi 14,4 W/m tuottavaa LED-nauhaa 3 000 kelvinin lämpöarvolla ja 5,5–13 V:n muuntaja, jonka ulkomitat ovat 30 mm × 40 mm × 20 mm.

Sekä kyseisen LED-nauhan ominaisuuksien että varjostimen kultaisen maalipinnan vaatimattoman heijastavuuden johdosta tämä kokeilu tuotti kuitenkin huomattavasti toivottua kylmempää ja sinisempää valoa. Mikäli käytössä olisi ollut tarpeeksi aikaa ja muita resursseja, olisi LED-kokeiluja voitu jatkaa suuremmilla kelvin-lämpöarvoilla. Mainitut esteet johtivat kuitenkin lopulta kompromissiratkaisuun, jossa prototyyppien kuvausta varten käytettiin Airam-merkkistä 40 lampun minikoristesarjaa, jonka tuottama valo oli tunnelmallisempaa keltaista, joskin hie-
man tehotonta.

Lopullinen valonlähdevalinta A4-seinävalaisimelle jäi toistaiseksi tekemättä; tällaisen ratkaisun tekeminen ilman alan koulutusta ja aiempaa kokemusta valaisinten valonlähteiden ratkaisemisesta olisi kallista, aikaa vievää sekä epäjohdonmukaista tilanteessa, jossa lähes kaikki konseptin eri komponentit tulevat luultavasti muuttumaan – sekä riippumattomina että riippuvaisina toisistaan – tulevan tuotekehityksen myötä. Olennaista tässä prototypoinnin vaiheessa ei siis ole lopullinen varmuus, vaan idean välittyminen ja mahdollisuuksien avaaminen.

Runko ja kiinnitys

A4-seinävalaisimen runko ja kiinnitys ovat tuotteen sellaisia elementtejä, jotka ovat muotoilultaan monin tavoin sidonnaisia sekä varjostimeen, katkaisijaan, valonlähteeseen että toisiinsa. Yksi runkoon ja kiinnitykseen vaikuttava tekijä on valonlähde. Ilman lopullista ratkaisua valonlähteestä ja sille halutuista kytkentävaihtoehtoista on runko- ja kiinnitysratkaisua epäjohdonmukaista yrittää muotoilla. Kuvassa 19 näkyy kuitenkin suuntaa antava hahmotelma rungosta, mikäli valonlähteenä olisi LED-valonauha muuntajineen. Kuvan rungosta puuttuu takaseinä, josta runko kiinnittyisi asennusseinään ruuvein tai koukuin halutussa suunnassa.



Kuva 19. Kiinnitysrungon prototypointia LED-valonauhalla ja muuntajalla.



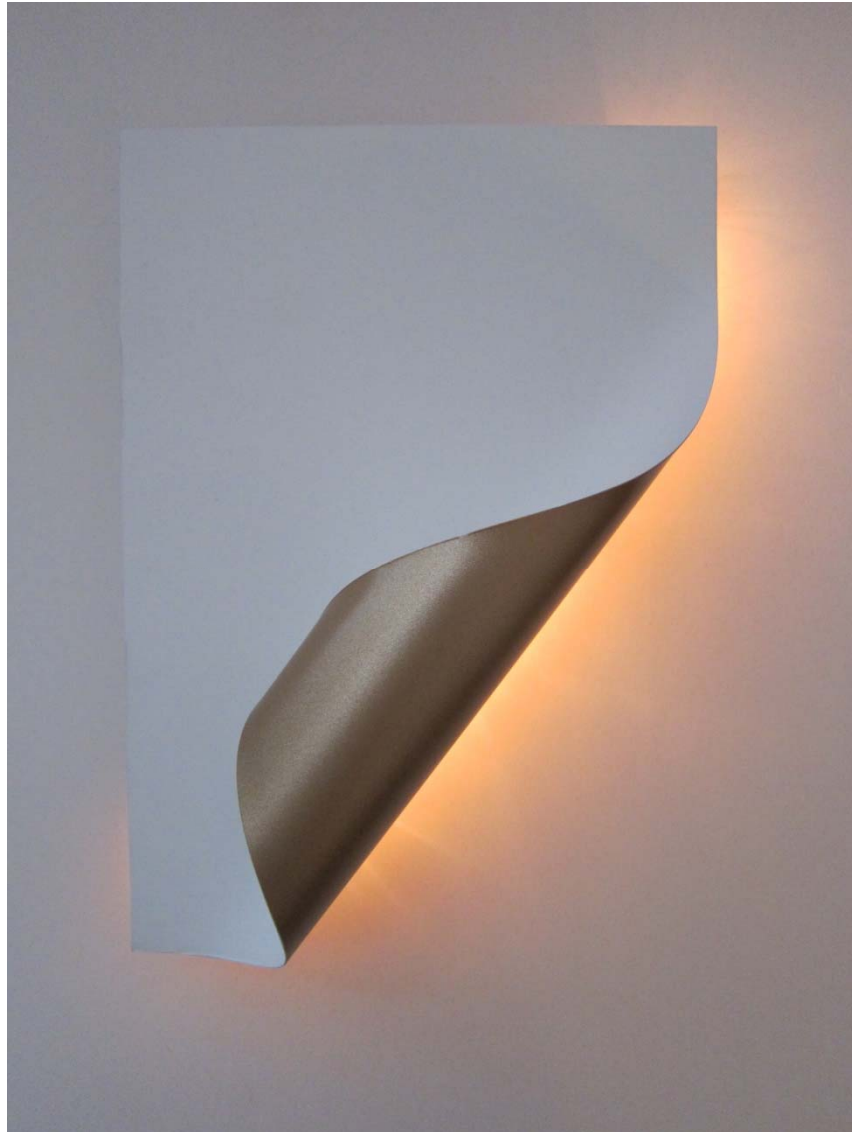
Kuva 20. Kiinnitysrungon prototypointia 1 mm:n magneettilevyllä.

Yksi tiedossa oleva ja prototyponnissa huomioitu rungon ja kiinnityksen muotoiluun vaikuttava tekijä on varjostimen ja valon suhde runkoon. Rungon on mahdollistettava varjostimen sopiva etäisyys asennusseinästä siten, että valonlähteelle jää riittävästi tilaa valaista rungon jäädessä kuitenkin piiloon myös viistosti kaikilta suunnilta katsottaessa. Runko toimii valon ohjaajana haluttuun suuntaan. Varjostimen on oltava kiinnitettävissä runkoon helposti ja sen muotoa muuttamatta. Tähän viimeiseen tarpeeseen vastaa erinomaisesti kuvan 20 prototypointivaiheessa testattu 1 mm:n paksuinen runkoon kiinnitetty magneettilevy, johon varjostin kiinnittyy riittävän tukevasti.

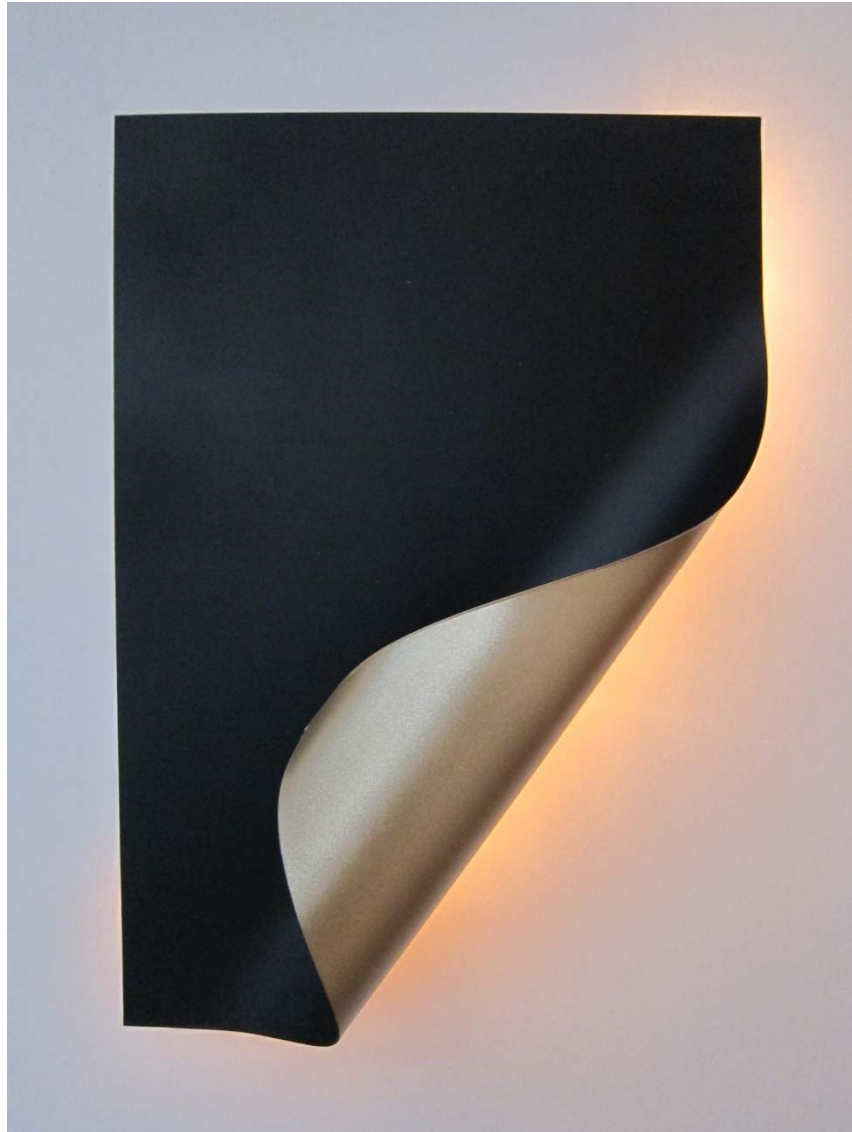
Rungon ja kiinnityksen muotoilu jatkuu aiemmin mainittujen avointen tekijöiden ratkettua myöhemmässä tuotekehitysvaiheessa.

Ensimmäisen prototyypin tuotekuvat

Prototyypin tuotekuvien tarkoitus on toimia konseptia havainnollistavana ja sen mahdollisuuksia ja samalla ongelmakohtia konkretisoivana materiaalina. Tuotekuvauksissa käytettiin koristevalosarjaa, joka ei ole valaisimen lopullinen valonlähde, mutta jonka tuottama valo antaa esimerkin siitä, minkä tyyppistä valoa A4-seinävalaisimen toivotaan valmiina tuottavan. Kuvissa 21 ja 22 prototyyppi on kuvattu sekä valkoisella että mustalla varjostimella kapalevyn päällä siten, että valosarjan johto kulkee taustalevyn läpi näkymättömissä. Kuvausolosuhteessa ulkopuolelta tuleva valo on vähäistä, koska valosarjan tuottama valo on oikeasta sävystään huolimatta tehotonta.

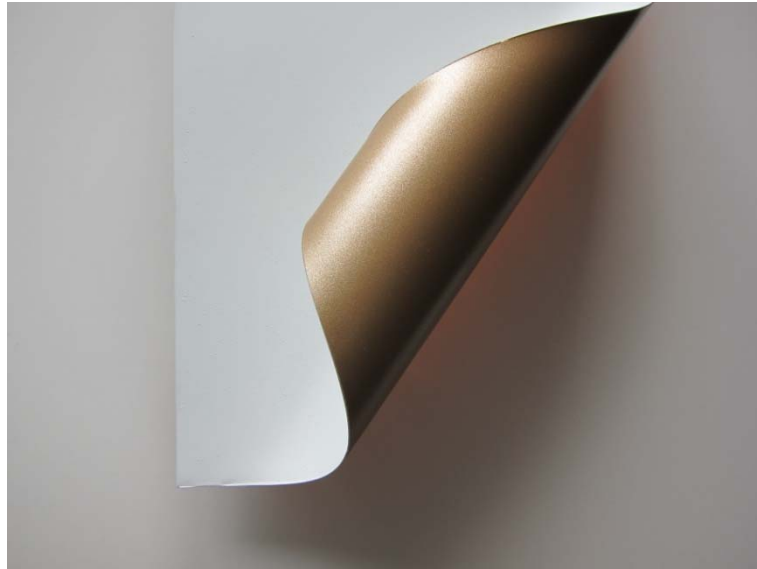


Kuva 21. A4-seinävalaisimen valkoinen prototyyppi.



Kuva 22. A4-seinävalaisimen musta prototyyppi.

A4-seinävalaisinkonseptin visuaalista esittelyä varten otettiin joukko yksityiskohtaisempia ja vapaamuotoisempia tunnelmakuvia, joista esimerkkeinä toimivat yksityiskohtakuvat 23, 24, 25 ja 26.



Kuva 23. Yksityiskohta 1.



Kuva 24. Yksityiskohta 2.



Kuva 25. Yksityiskohta 3.



Kuva 26. Yksityiskohta 4.

Kuvat ensimmäisestä prototyypistä ovat arvokas väline konseptin havainnollistamisessa, mutta niissä piilee myös riski siitä, että katsoja saattaa ymmärtää tuotteen liian valmiiksi. Varjostimia on kuitenkin vain yhdet kappaleet yhdellä valmistusmenetelmällä ja yhdellä pintakäsittelyllä. Myöskään yksi käytetty valonlähde ja yksi valon suuntaus eivät riitä konseptin kaikkien mahdollisuuksien havainnollistamiseen.

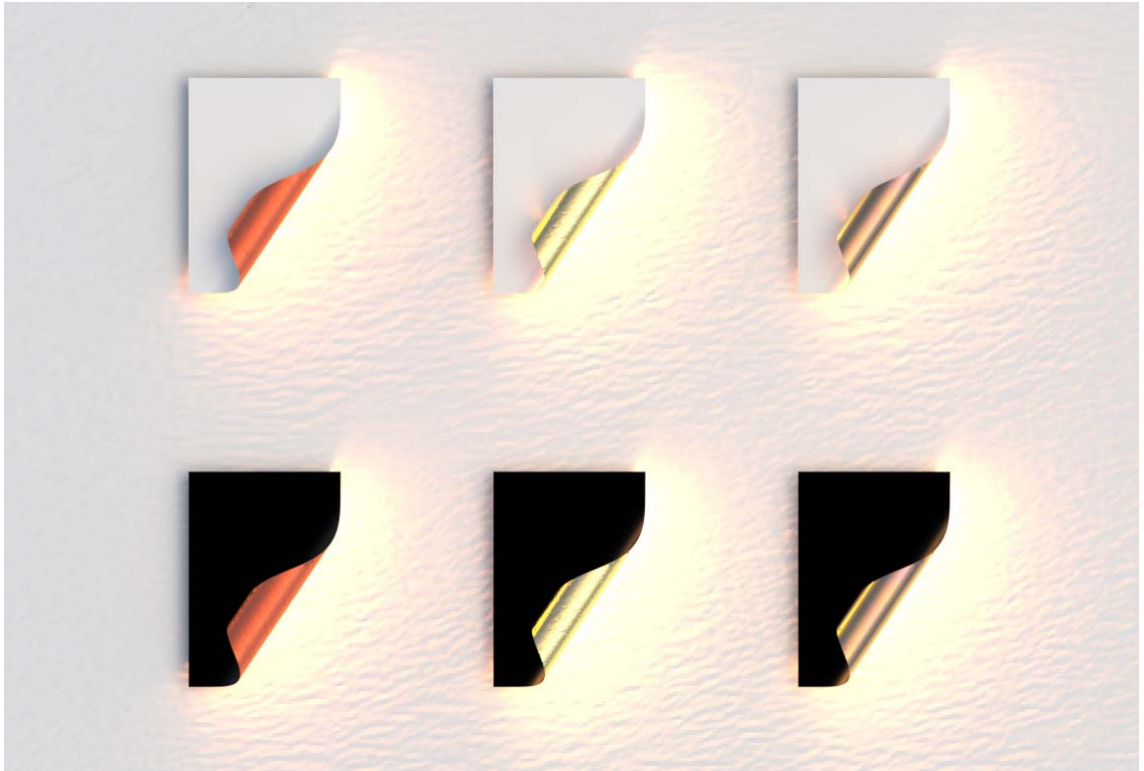
3.4 3D-mallinnus

Yksinkertaisen ja käytännön syistä hiomattoman prototyypin rinnalle oli konseptin havainnollistamiseksi tarve luoda visuaalista materiaalia, joka olisi vähemmän riippuvainen kädentaidoista, ajasta ja rahasta. 3D-mallinnettujen ja renderoitujen kuvien tarkoitus on näyttää A4-seinävalaisinkonsepti puolueettomammassa kontekstissa; antaa katsojalle parempi ymmärrys muotoilijan sisäisestä visiosta A4-valaisimesta mahdollisuuksineen. Kuvassa 27 A4 on esitetty auringonvalossa sisäpinnan ollessa korkeakiiltoiseksi käsiteltyä kuparia.



Kuva 27. 3D-mallinnuksesta renderoitu tuotekuva 1.

Kuvan 28 tarkoituksena on avata katsojalle sekä materiaalivaihtoehtojen että A4-seinävalaisimen käyttötarkoituksen maailmaa. Valitut materiaalit kuvaavat valkoisen ja mustan varjostimen sisäpinnat harjattuna kuparina, lehtikultana sekä korkeakiiltoisena kuparina.



Kuva 28. 3D-mallinnuksesta renderoitu tuotokuva 2.

3D-mallinnus mahdollistaisi periaatteessa tarkat mittakuvat A4-seinävalaisimesta. Tilanteessa, jossa valonlähde, runko ja kiinnitys ovat edelleen avoimia ja toisistaan riippuvia elementtejä, on mittatietous rajattu muutamaan suuntaan antavaan tekijään: Varjostin on kahdelta suoralta reunaltaan A4-arkin kokoinen eli 210 mm × 297 mm. Taivutettu muoto noudattaa suurin piirtein 48 mm:n halkaisijan lieriötä, muttei luultavasti jää symmetriseksi. Varjostimen alapinnan etäisyys kiinnitysseinästä tulee rungosta ja valonlähteestä riippuen olemaan noin 15–25 mm.

4 KONSEPTIN JATKOKEHITYS

A4-seinävalaisimen konsepti on opinnäytetyön puitteissa saatettu pisteeseen, josta eteenpäin valaisimen jatkokehitys vaatii joko mittavia henkilökohtaisia taloudellisia, ajallisia sekä tietotaidollisia investointeja tai suotavampana vaihtoehtona kanavan, jonka myötä konsepti päättyy ammattitaitoihin käsiin sen jokaisella kehitysalueella. Hyvin varhaisessa vaiheessa on siis käynyt ilmi muotoilijan sekä idean yksinäisyys ja huomattava riippuvuus ulkoisiin toimijoihin. Tässä konseptoinnin ja muotoiluprosessin vaiheessa on ainut järkevä tie saattaa konsepti mahdollisimman monien potentiaalisten yhteistyökumppaneiden tavoitettaviin, jotta sopiva yhteistyöympäristö sille löytyisi.

A-sarjan tulevaisuus nojaa sekä uusien valaisinkonseptien ideoiden syntymiseen että tulevan yhteistyökumppanin halukkuuteen jalostaa myös nämä syntymättömät konseptit toteutuskelpoisiksi.

4.1 Idea eteenpäin – Northern Lighting Student Design Award 2014

A4-seinävalaisinkonsepti toimitettiin Northern Lighting -nimisen valaisinyrityksen järjestämään, pohjoismaisille opiskelijoille suunnattuun Northern Lighting Student Design Award 2014 -kilpailuun. Kilpailutöiden jättöpäivä oli 1.3.2014 ja sen tulokset julkaistiin maaliskuun 2014 lopulla. Kilpailun voittajan valaisinkonsepti esiteltiin lehdistölle sekä yleisölle Frankfurtin Light and Building -messuilla huhtikuussa 2014. Lisäksi Northern Lighting arvioi kaikki osallistuneet kilpailutyöt tulevia tuotevalintoja tehtäessä. (Northern Lighting 2014.)

Keväällä 2014 opinnäytetyötä kirjoitettaessa A4-seinävalaisinkonsepti oli valittu kilpailun finaaliin kahdeksan parhaan kilpailutyön joukkoon, mutta voittaja ei ollut vielä ratkennut. (Northern Lighting, henkilökohtainen tiedonanto 22.3.2014.)

Opinnäytetyön odottaessa arviointia ja sittemmin tultua kertaalleen hylätyksi, jatkui A4-seinävalaisinkonseptin tuotesuunnittelu yhteistyössä Northern Lightingin kanssa heidän pyynnöstään.

4.2 A4-seinävalaisinkonseptin jatkokehitys toimeksiantajana Northern Lighting

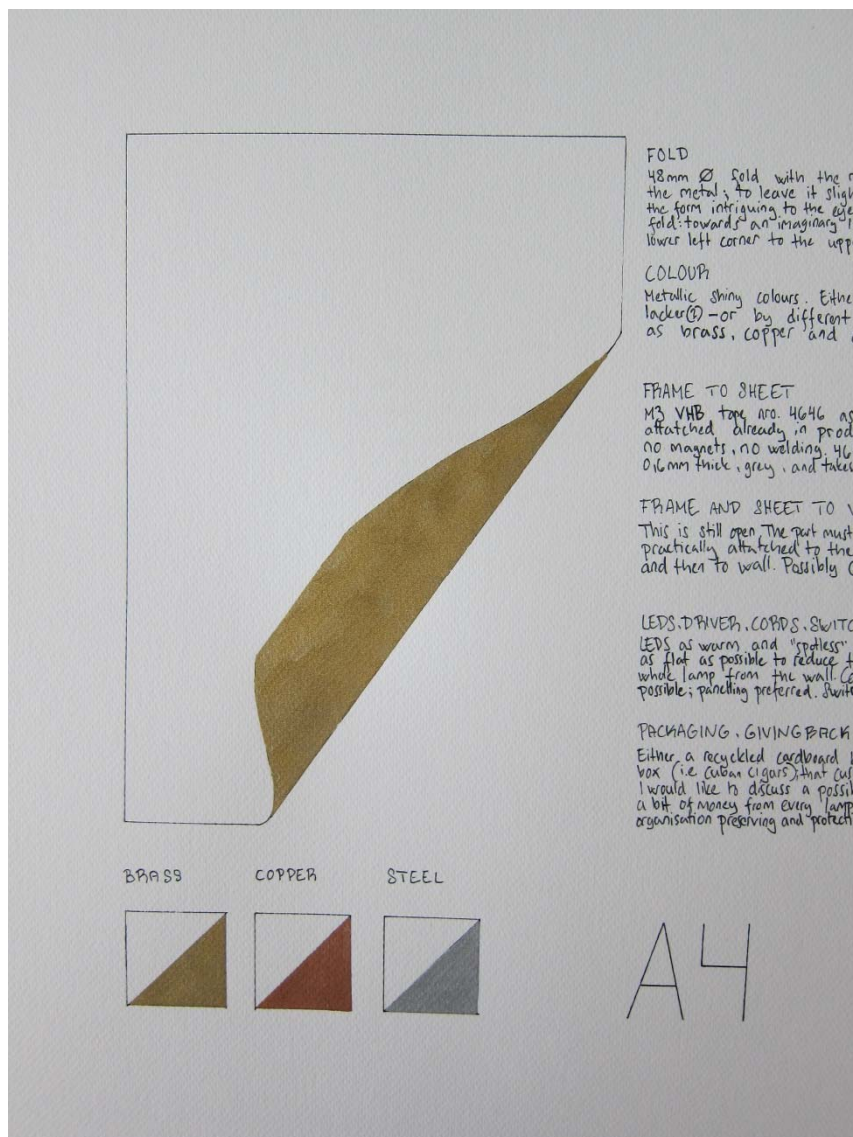
Yhteistyö Northern Lightingin kanssa alkoi sähköpostinvaihdolla koskien lähinnä toimeksiantajan mielestä tärkeimpiä kehityskohteita:

Northern Lighting toivoi A4:n taitoksesta pienempää, jotta valaisin jäisi lähemmäksi seinää sekä olisi heidän mielestään hillitympi ja elegantimpi. He vetosivat myös maalausteknisiin haasteisiin, joita nykyisen kokoinen taitos saattaisi aiheuttaa. A4:n taitos on äärimmäisen olennainen osa koko valaisinta; siinä piilee muotoilun esteettinen ydin. Taitosta on hyvin vaikea pienentää muuttamatta kokonaisuutta liikaa. Toimeksiantajan toiveesta johtuen tehtiin kuitenkin lisää taivutuskokeiluja paperihahmomalleihin, mutta esteettisesti toimivin taivutuksen halkaisija oli yhä edelleen 48mm. (Northern Lighting, henkilökohtainen tiedonanto 19.6.2014; 19.9.2014.)

Toinen tärkeä kehityskohde on valaisimen runko, joka prototyyppivaiheessa oli karkea ja suuntaa-antava. Northern Lighting ei halunnut rungon kiinnittyvän varjostimeen magneetilla, sillä he uskoivat käyttäjien kiinnittävän ne toisiinsa väärin, sekä varjostimien tulevan varastetuiksi julkisista tiloista. Magneetin sijaan he ehdottivat varjostimen yläreunaan taitosta, jonka kautta varjostin voitaisiin kiinnittää runkoon ruuvein (Northern Lighting, henkilökohtainen tiedonanto 19.6.2014). Suunnittelijan näkökulmasta varjostimen taittaminen mistä tahansa reunasta vaarantaisi A4:n eheän reunan, joten oli löydettävä kolmas ratkaisu. Ehdotus tällaiseksi löytyi aiheesta konsultoidulta insinööriltä, joka suositteli käytettäväksi VHB-teippiä. VHB-teipit ovat teolliseen ja rakennusteknologiseen käyttöön suunniteltuja erittäin pitäviä teippejä, joita on olemassa laaja valikoima eri käyttötarkoituksiin. Näistä A4-seinävalaisimen rungon ja varjostimen yhteen liittämiseen olisi tuote 4646; 0,6mm paksu harmaa metallin metalliin kiinnittävä teippi paras vaihtoehto (Jarkko Sarmaala, henkilökohtainen tiedonanto 24.7.2014).

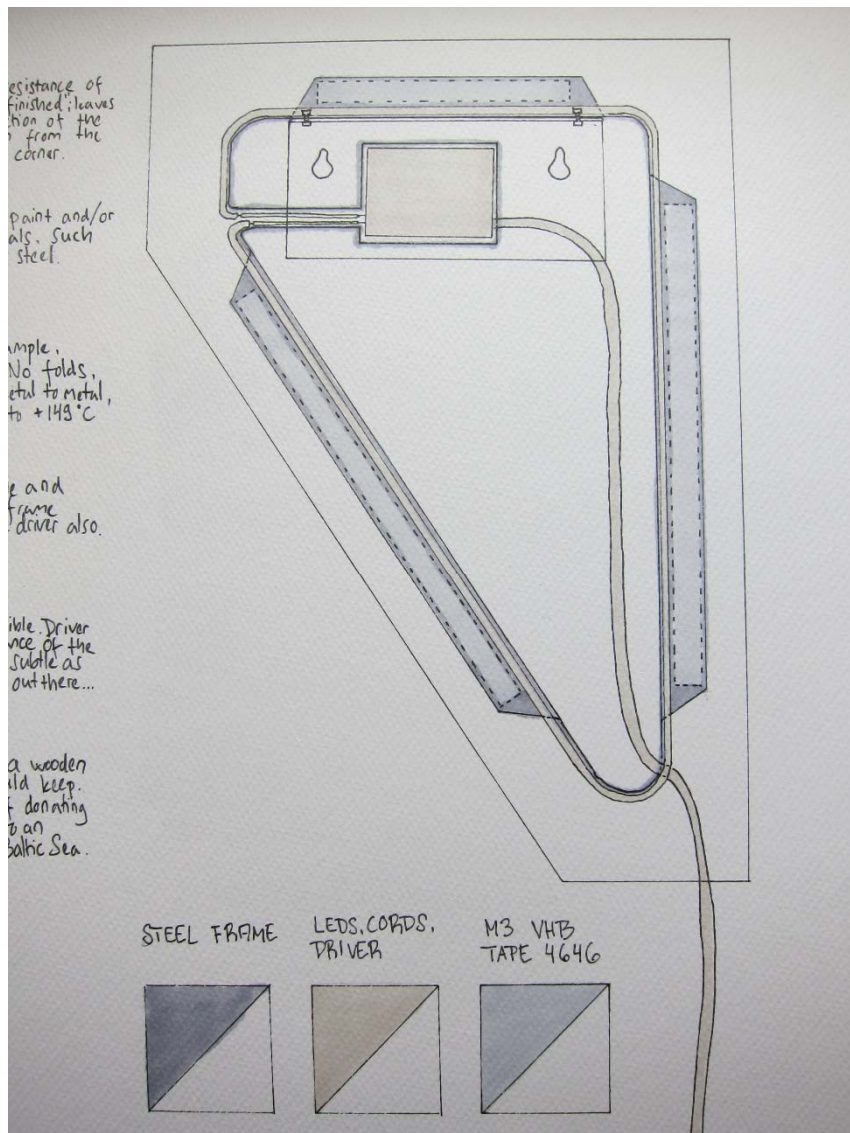
Rungon ja varjostimen liittämisen ratkaisemisen lisäksi Northern Lightingilta ehdotettiin LEDien kierrättämistä koko valaisimen ympäri pelkän taitossuunnan sijaan. Tämä koettiin suunnittelijan taholta mahdolliseksi. Olennaiseksi kehitysalu-

eeksi koettiin myös valaisimen väri vaihtoehtot, joita toimeksiantaja toivoi löytävän ainakin kolme. Heidän puoleltaan mainittiin pastellivärit, jotka taas muotoilijan näkemyksen mukaan olisivat olleet hieman ristiriidassa alkuperäisen visuaalisen päämäärän kanssa. Northern Lightingilta pyydettiin uutta kuvallista materiaalia koskien kaikkia edellä mainittuja kehitysalueita. Jäljempänä esitetyt kuvat 29 ja 30 havainnollistavat muotoilijan edelleen kehittämää näkemystä A4-seinävalaisinkonseptista, ja niiden alkuperäiset piirustukset toimivat yhtenä kommunikointivälineenä muotoilijan ja toimeksiantajan yhteydenpidossa.



Kuva 29. Luonnos materiaaleista/väreistä.

Kuva 29 on toimeksiantajalle lähetetystä piirroksesta, jolla on pyritty ilmaisemaan A4-seinävalaisimelle suunnittelijan näkökulmasta potentiaalisia materiaali- tai väri vaihtoehtoja. Lopputuloksen kannalta otollisin vaihtoehto toteuttaa haluttu sisäpinta, olisi nimenomaan esimerkiksi messingin, kuparin tai teräksen käyttäminen valmistusmateriaalina, jolloin tulos olisi mahdollisimman autenttinen ja vain ulkopinta vaatisi maalauksen. Eri materiaalien käyttö nostaisi kuitenkin luultavasti tuotteen myyntihintaa, jolloin maalauksen ja materiaalivalinnan väliset hyödyt ja haitat on käytävä tarkoin läpi.



Kuva 30. Luonnos rungosta.

Luonnos rungon teknisestä toteutuksesta kuvassa 30 havainnollistaa yhtä mahdollisuutta kierrättää LED-valonauha kokonaan rungon ympäri metallisen kehyksen tukemana, kuten toimeksiantaja ehdotti. Lisäksi luonnos perehdyttää VHB-teipin mahdolliseen käyttötapaan, sekä aikaisempaa hieman pelkistetympään seinäkiinnitykseen.

A-sarjan ja A4-seinävalaisimen tuotekehitys, tyyppihyväksyntä sekä patentointi ovat toistaiseksi sidottuja nykyisen yhteistyökumppanin kanssa tehtäviin sopimuksiin ja tapaan edetä tuotekehitysprosessissa yhdessä suunnittelijan kanssa. Northern Lightingin muotoilullinen johtaja vierailee Norjassa sijaitsevalla tuotantolaitoksella lokakuun 2014 puolivälissä, jolloin he yrittävät ratkaista muun muassa taitokseen ja pintakäsittelyyn liittyviä haasteita yhdessä insinööriensä kanssa (Northern Lighting, henkilökohtainen tiedonanto 19.6.2014). Mikäli ratkaisua ei löydy tai se ei tyydytä suunnittelijaa, on harkittava yhteistyöstä vetäytymistä ja uuden yhteistyökumppanin etsimistä.

5 PROSESSIN YHTEENVETO JA LOPPUSANAT

Opinnäytetyön raporttimuotoisuus vastaa jo itsessään ensimmäiseen kysymykseen: Minkälainen oli A4-seinävalaisinkonseptin muotoiluprosessi? Opinnäytetyö on kuvaus A4-seinävalaisimen muotoiluprosessista, jonka päämääränä oli idean johdonmukainen kehittäminen helposti ymmärrettäväksi ja jatkokehityskelpoiseksi konseptiksi. Tietynlaisena todisteena konseptin kehityskelpoisuudesta ja aikaansaadun materiaalin riittävydestä voidaan pitää myöhemmässä vaiheessa alkanutta yhteistyötä valaisinyritys Northern Lightingin kanssa heidän ehdotuksestaan. Muotoiluprosessi on ollut haastava ja tuonut jo varhaisessa vaiheessa ilmi konseptin kehityksen riippuvaisuuden ulkopuolisista ammattilaisista ja nähdyksi ja ymmärretyksi tulemisesta.

Opinnäytetyön sattuneista syistä hyvinkin myöhästyneessä toisessa luovutusvaiheessa syksyllä 2014 A4-seinävalaisin ei ole vielääkään valmis tuote. Valaisimen suunnittelu on kuitenkin hyvässä vauhdissa; visio A4-seinävalaisimesta on selkeä ja riittävällä tasolla havainnollistettu, jotta tuotteen jatkokehitystä on voitu viedä edelleen eteenpäin kohti tuotantoa, markkinointia ja myyntiä.

Northern Lighting valaisinyrityksen kanssa keväällä 2014 aloitettu tuotekehitysyhteistyö on vienyt A4-seinävalaisinkonseptia huomattavin askelin eteenpäin. Yhteistyökumppanin löytyminen on alleviivannut työn tekijälle vuorovaikutuksen merkitystä suunnittelutyössä. Jälkiviisaasti onkin opinnäytetyön edistymisen kannalta helppo toivoa, että toimeksiantaja olisi ollut mukana yhteistyössä jo huomattavasti aikaisemmin.

A4-seinävalaisinkonseptin muotoiluprosessi on opettanut, että ainoastaan vahva usko ja luottamus alkuperäisideaan antavat riittävästi kärsivällisyyttä kahlata läpi usein tuskaistenkin tuotteen kehitysvaiheiden. On ollut helpottavaa ymmärtää, ettei työn tekijälle rakkaaksi muodostuneen A4-valaisimen tulevaisuus tai arvo ole sidottu millään tavalla tähän opinnäytetyöhön saati sen pakotettuun ulkoasuun ja kyseenalaisen keinotekoiseen ”tutkimuksellisuuden” vaatimukseen.

Muotoiluprosessin vaiheet ja etenkin prosessissa syntynyt ja opinnäytetyössä esitetty kuvallinen materiaali vastaavat toiseen kysymykseen: Mikä on A4-seinävalaisinkonsepti? Tuote on yhä kehityksensä alkumetreillä, mutta konseptista on pyritty antamaan lukijalle niin hyvä käsitys kuin tässä vaiheessa on mahdollista. Lisäksi muotoiluprosessi on tuottanut riittävästi materiaalia, jotta A4-seinävalaisinkonsepti on voinut osallistua kansainväliseen valaisinsuunnittelukilpailuun ja saavuttanut siinä finaaliapaikan.

A4-seinävalaisinkonsepti on kunnianosoitus A4-paperiarkille, joka valaisimen muodossa nostetaan arkisuuden maailmasta arvokkaammalle askelmalle. Toisaalta valaisimen voidaan ajatella viestivän voittoa niin kutsutusta valkoisen paperin kammosta. A4-seinävalaisimen taivutusmuoto viittaa ”sivun kääntämiseen”, mikä muistuttaa katsojaa lähtökohtana olleen A4-paperiarkin arkikäytöstä. Seinävalaisimessa muoto ohjaa huomion uuden sivun sijasta valoon, jonka tulosuuntaa se viestii käyttäjälle. A4 on oodi valon ja muodon liitolle; valaisin, joka kestää itsensä valaisun ulkoapäin, mutta sytytettynä antaa valolle sen ansaitseman arvon. Se on katseenvangitsija, joka oikein sijoitettuna täyttää seinävalaisimelta toivottavan käyttöarvon.

LÄHTEET

Design Museum. 2010. How to design a light. Conrad Octopus Ltd. London.

ISO 216. Writing paper and certain classes of printed matter -- Trimmed sizes -- A and B series, and indication of machine direction. Viitattu 27.3.2014 http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=36631.

Motiva Oy 2014. Hehkulamppu. Viitattu 27.3.2014 <http://www.lampputieto.fi/lamput/lampputyypit/hehkulamppu/>.

Northern Lighting 2014. Northern Lighting Student Design Award 2014. Viitattu 27.3.2014 <http://northernlighting.no/competition/>.

PremiumLight 2014. LED-valaistuksen tulevaisuus on jo täällä. Viitattu 27.3.2014 <http://www.premiumlight.eu/index.php?page=led-the-lighting-future-7>.

KUVALÄHTEET

LumenLux Store 2014. Philips Instyle Feuille 33604/31/16 seinävalaisin. Viitattu 13.10.2014. <http://www.lumenluxstore.fi/Philips-Instyle-33604/31/16-seinaevalaisin>

Jakorasia.net 2014. Trio H20 LED seinävalaisin, Aalto, matta nikkeli. Viitattu 13.10.2014. <http://www.jakorasia.net/trio-h20-led-seinavalaisin-aalto-matta-nikkeli.html>

Modeo 2014. Foscarini Innerlight seinävalaisin. Viitattu 13.10.2014. <http://modeo.fi/fi/kalusteet/valaisimet/seinavalaisimet/foscarini-innerlight-seinavalaisin.html>

Modeo 2014. Foscarini Flap seinävalaisimet. Viitattu 13.10.2014. <http://modeo.fi/fi/kalusteet/valaisimet/seinavalaisimet/foscarini-flap-seinavalaisimet.html>